

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-248574

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl.

C02F 1/46
C02F 1/68
C02F 1/68
C02F 1/68
C02F 1/68

(21)Application number : 08-055724

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.03.1996

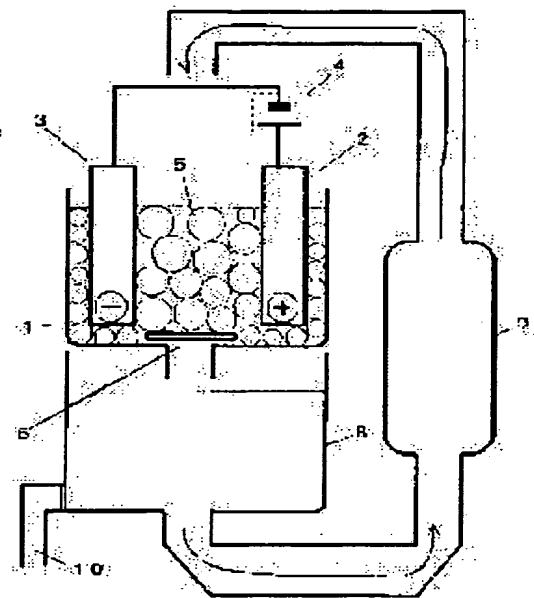
(72)Inventor : KUROKI YOICHI
TERAI HARUO

(54) ALKALI ION WATER PRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable to sufficiently adjust an added mineral quantity and to enhance utilization efficiency of water by storing the water electrolyzed with an electrolytic bath having an anode, a cathode and eluted substance and circulating the stored water into the electrolytic bath with a circulation means.

SOLUTION: The water electrolyzed with the electrolytic bath 1 having the anode 2, the cathode 3 and the mineral eluted substance 5 is stored in a water storing part 8 and the stored water is circulated into the electrolytic bath 1 with the circulation means 9, thus the mineral quantity can be adjusted in sufficiently more quantities and also utilization efficiency of the water is high in this alkali ion water production device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

15.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-248574

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/46			C 0 2 F 1/46	Z
1/68	5 1 0		1/68	5 1 0 B
	5 2 0			5 2 0 D
				5 2 0 M
	5 3 0			5 3 0 B
審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-55724

(22)出願日 平成8年(1996)3月13日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 黒木 洋一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 寺井 春夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

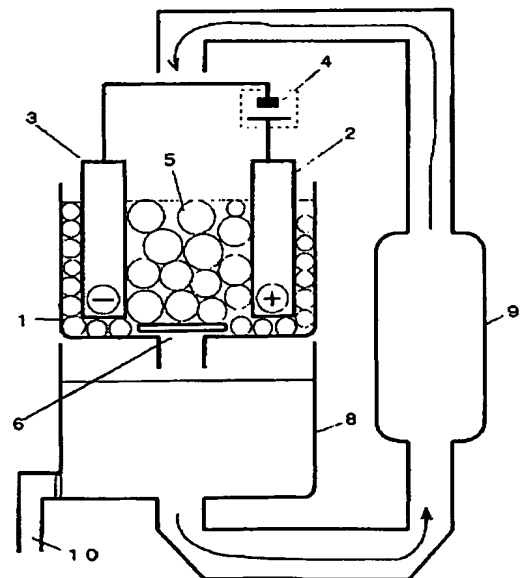
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 アルカリイオン水生成装置

(57)【要約】

【課題】 アルカリイオン整水器やミネラル水整水器はミネラル添加能力が不十分であり、また水の利用効率が低いものである。

【解決手段】 陽極2と陰極3とミネラル溶出物質5とを有する電解槽1によって電気分解した水を貯水部8に貯水し、この貯水した水を循環手段9によって電解槽1に循環させて、ミネラルの量を十分多く調整でき、しかも水の利用効率の高いアルカリイオン水生成装置としてゐるものである。



- | | |
|--------|------------|
| 1 電解槽 | 5 ミネラル溶出物質 |
| 2 陽極 | 8 貯水部 |
| 3 陰極 | 9 循環手段 |
| 4 直流電源 | |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する電解槽と、電解槽から滴下した水を貯える貯水部と、貯水部の水を前記電解槽に循環させる循環手段とを備え、陽極と陰極間に直流電圧を印加して電気分解を行い、ミネラルを含んだアルカリイオン水を生成するアルカリイオン水生成装置。

【請求項2】 陽極と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する貯水部に、攪拌機能を持つ攪拌装置を配置し、陽極と陰極に直流電圧を印加し、ミネラルを含んだアルカリイオン水を生成するアルカリイオン水生成装置。

【請求項3】 貯水部は水を加熱する加熱手段と沸騰を検出する沸騰検出手段とを有し、沸騰検出手段の検出結果に応じて加熱手段と循環手段と直流電源の電圧とを制御する請求項1または2に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項4】 電解槽は、水を加熱する加熱手段と水が貯水部に流れないように止水する止水弁とを有し、熱湯殺菌を行った後でアルカリイオン水を生成する請求項1に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項5】 貯水部は水温を測定する水温検出手段を有し、水温が所定の温度以上である間は直流電源の出力を停止する請求項1から4のいずれか1項に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項6】 貯水部は貯水した水を冷却する冷却手段を備えた請求項1から5のいずれか1項に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項7】 電解槽と貯水部との間の循環経路中に不純物を除去する浄水手段を有する請求項1から6のいずれか1項に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項8】 電極の電圧の極性を所定時間毎に交互に切り換える請求項1から7のいずれか1項に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項9】 電極間に流れる電流を監視し、電流が所定値以下になると電極の電圧の極性を切り換えるようにした請求項1から7のいずれか1項に記載したアルカリイオン水生成装置。

【請求項10】 電解槽に水の有無を判定する水有無判定手段を備え、水があるときは電極間に直流電圧を印加し、水がないときには電極間に直流電圧を印加しないようにした請求項1から9のいずれか1項に記載したアルカリイオン水生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、原水にミネラル成分を添加しかつ、PHをアルカリに変えるアルカリイオン水生成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、家庭で水道水を浄水するためには、浄水器・アルカリイオン整水器・ミネラル水整水器

等を使用している。

【0003】浄水器は、水中に溶け込んでいる遊離塩素等のように不良成分を除去する活性炭と、水に懸濁している雑菌等を除去する中空糸膜とを備えている。

【0004】アルカリイオン整水器は、浄水器が有している機能に加えて、ミネラルを添加する機能と水を電気分解する機能も有している。ミネラルの添加は、乳酸カルシウムやグリセロリン酸カルシウム等によって構成したミネラル層内に水を通させることによって行っている。こうしてミネラルを添加された水は、電気分解されて酸性水とアルカリ性水に加工される。厚生省は、認可が必要であるがアルカリイオン整水器から得られる酸性水にはアストリンゼント効果を、アルカリ性水には慢性下痢・消化不良・胃腸内異常発酵・制酸等の効果を認めている。

【0005】ミネラル水整水器は、活性炭等の浄水手段と炭酸カルシウム等のミネラル含有物質で構成したミネラル層とを有しており、ミネラル層中を水が通過することによってミネラルが添加される構成となっているものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし従来の浄水器は、水道水を浄化する機能は有しているが、人間に必要なカルシウム等のミネラルを添加する機能は有していない。

【0007】また、アルカリイオン整水器やミネラル水整水器が有しているミネラル添加能力は、十分であるとは言えないものである。すなわち、国民生活センタの試験（平成6年11月発表、「たしかな目」平成6年12月号掲載）によると、ミネラルの添加能力を最大に設定した場合であっても、カルシウムの増加量は5mg/Lしか認められていないものである。

【0008】また従来のアルカリイオン整水器は、電気分解によって生成したアルカリイオン水だけを飲料水として使用し、酸性水は排水するようにしているものである。つまり使用する水の約半分を排水しているものであり、水の利用率が非常に悪いものである。

【0009】また従来のアルカリイオン整水器やミネラル整水器は、電解槽内に生成したミネラル水が残存しており、雑菌が繁殖しやすいものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は前記した従来の構成が有している課題を解決するもので、陽極と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する電解槽によって電気分解した水を貯水部に貯水し、この貯水した水を循環手段によって電解槽に循環させて、添加するミネラルの量を十分調整でき、しかも水の利用効率の高いアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0011】

【発明の実施の形態】請求項1に記載した発明は、陽極

と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する電解槽によって電気分解した水を貯水部に貯水し、この貯水した水を循環手段によって電解槽に循環させて、ミネラルの量を十分多く調整でき、しかも水の利用効率の高いアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0012】請求項2に記載した発明は、陽極と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する貯水部の水を、攪拌装置によって攪拌しながら電気分解するようにして、簡単な構成のアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0013】請求項3に記載した発明は、貯水部に沸騰検出手段を設けて、沸騰水を循環させて熱湯殺菌を行った後、アルカリイオン水の生成を行うようにしたアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0014】請求項4に記載した発明は、止水弁によって電解槽の水を止水しながら加熱手段によって加熱し電解槽を熱湯殺菌した後、アルカリイオン水の生成を行うようにして、雑菌の増殖を抑えた形で、一定のミネラル溶解度を有するアルカリイオン水を生成することができる。

【0015】請求項5に記載した発明は、水温検出手段によって水温が所定の温度以上である間は直流電源の出力を停止するようにして、電極の温度が所定の温度以上とならないようにして、接続部の接続不良が生じたりすることのない電氣的に安全なアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0016】請求項6に記載した発明は、貯水した水を冷却する冷却手段を備えて、美味しい水の温度である10℃から16℃に冷却できるアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0017】請求項7に記載した発明は、不純物を除去する浄水手段を備えて、水道水に含まれた遊離塩素・トリハロメタンのように水中に溶け込んでいる不良成分や、ゴミや雑菌等の水に懸濁している成分を除去した安全なアルカリイオン水生成装置としている。

【0018】請求項8に記載した発明は、電極の電圧の極性を所定時間毎に交互に切り換えるようにして、電極にスケールが付着することによって電気分解の効率が低下することを防止するアルカリイオン水生成装置としている。

【0019】請求項9に記載した発明は、電極間に流れる電流を監視し、電流が所定値以下になると電極の電圧の極性を切り換えるようにして、電極にスケールが付着することによって電気分解の効率が低下することを防止するアルカリイオン水生成装置としている。

【0020】請求項10に記載した発明は、水の有無を判定する水有無判定手段を備えて、水が少ない状態で電気分解を行ったときに生ずるミネラル成分の異常発熱を防止できるアルカリイオン水生成装置としている。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1は本実施例のアルカリイオン水生成装置を示す説明図である。電解槽1には陽極2と陰極3とを配置しており、この間に直流電源4を接続している。また電解槽1には、カルシウム・マグネシウム等を含んだ乳酸カルシウムやコーラルサンド等のミネラル溶出物質5を配置してある。電解槽1の底には網等によって構成した保持手段6を設けており、前記ミネラル溶出物質5が下部に配置した貯水部8に落下しないようになっている。貯水部8には、電解槽1が電気分解したカルシウムイオン等のミネラルを含んだ水が滴下する。また貯水部8の底部には、貯水部8の水を電解槽1に循環させるポンプを備えた循環手段9を接続している。また10は、貯水部8に設けたアルカリイオン水を給水する給水パイプで、図示していない給水栓を開くことによってアルカリイオン水を給水できるようになっている。

【0022】以下本実施例の動作を説明する。図示していないスタートスイッチを押すと、循環手段9が動作を開始して貯水部8の水を電解槽1に循環させる。この状態で直流電源4の電圧を陽極2・陰極3間に印加すると、水は電気分解される。この電気分解によって電解槽1中に配置しているミネラル溶出物質5が含んでいるミネラル成分は、水中への溶解を促進される。つまり、電解電流の大きさによって、換言すれば直流電源4の電圧の高さによって、ミネラル溶出物質5のミネラル成分の溶解量つまり溶解時間を変えることができる。

【0023】この電解電流は、周知のように陽極2から陰極3に向かって流れるが、電子は逆に陰極3から陽極2に向かって流れる。この電子の運動によって陰極3の近傍には化1に示す反応が発生し、水酸化イオン(OH⁻)が生ずる。

【0024】

【化1】



【0025】また、陽極2の近傍では化2に示す反応が発生し水素イオン(H⁺)が生ずる。この結果、陽極2近傍の水は酸性となる。

【0026】

【化2】



【0027】ミネラル溶出物質5が含有している炭酸カルシウム等のミネラル成分は、中性またはアルカリ性の溶液にはわずかししか溶解しないが、酸性度が高くなるほど溶解しやすくなる特徴を持っている。このため、陽極2の近傍では化3に示す反応が生じて、ミネラル成分は水中に溶出する。同時に陽極2の周りに発生した酸性水は、ミネラル成分の溶出によって水素イオン(H⁺)が減少しアルカリ水に変わることになる。

【0028】

【化3】



【0029】この反応によって発生したアルカリイオン水は、陰極3の近傍に発生したアルカリイオン水と合流して、貯水部8に滴下する。こうして貯水部8の水は、ミネラルを添加したアルカリイオン水に変わるものである。貯水部8に貯まった水は、循環手段9によって再び電解槽1に循環され、電解槽1で更にミネラルを含んだアルカリイオン水に変換されるものである。この循環が繰り返されるために、最終的には貯水部8の水は、PHとカルシウムイオン濃度が大きく上昇したアルカリイオン水となるものである。

【0030】図2は、前記ミネラル成分の溶出についての発明者らの実験結果を示している。電気分解によって電解室1の陽極2側のPHは、図2(a)に示しているように時間の経過と共に増加する。このPHは、人間が飲みやすいとされている9~10付近で飽和するものである。従って、例えばPHセンサ等を使用しなくとも、飽和に達した後の水を飲用すれば、健康によいものである。また図2(b)に示しているように、ミネラル溶出物質5から溶出するミネラル成分は、時間が経過しても飽和を示さないものである。つまり、循環手段9による循環を繰り返すことによって、貯水部8に貯水した水は硬度が高くなってミネラル成分を多く含有することになるものである。

【0031】このミネラル成分の溶出量は、陽極2・陰極3間に流れる電解電流の大きさによって決定されるものである。電解電流の大きさは、直流電源4の電圧の大きさと、水の抵抗と、ミネラル溶出物質5から溶出したミネラル成分の量によって変化する。発明者らの実験によると、水道水の抵抗値は普通は10kΩcm~50kΩcm程度であるが、純水の場合には18.3MΩcmである。つまり水道水中にミネラル溶出物質5からミネラル成分が溶出した場合には、水の抵抗値は下がる傾向となって、直流電源4の電圧が一定であれば電解電流は時間の経過と共に増加するものである。従って電気分解を開始した直後は、水道水の抵抗値が大きいために電解電流は少なく、溶出するミネラル成分の量も少ないものである。また時間の経過と共に、溶出するミネラル成分の量が増加し水の抵抗値も下がってくるため電解電流は増加し、溶出するミネラル成分はますます増加してくるものである。

【0032】また電解電流は、陽極2と陰極3との電極間距離が短いほど大きく、また電極の面積が広いほど大きいものである。

【0033】以上のように本実施例によれば、陽極2と陰極3とミネラルを含むミネラル溶出物質5とを有する電解槽1によって電気分解した水を貯水部8に貯水し、貯水した水を循環手段9によって電解槽1に循環させる構成として、添加するミネラルの量を十分多くでき、しかも水を循環させながら酸性水を作り、酸性水によって

ミネラル成分を溶解してアルカリイオン水を生成するようにしているため、酸性水を排水する必要がなく、水の利用効率の高いアルカリイオン水生成装置を実現できるものである。

【0034】なお本実施例では、電解槽1内にミネラル溶出物質5を配置した構成として説明したが、電極間に隔膜を配置し、陽極側だけにミネラル溶出物質5を配置した構成としても支障はないものである。

【0035】このとき装置を図3に示す構成とすれば、より簡単にアルカリイオン水を供給することができるアルカリイオン水生成装置とできるものである。つまり、図1で説明した電解槽1と貯水部8の機能を兼ねた電解槽1中に、攪拌機能を持つ攪拌装置11と、給水・貯水を切り換える切換弁12を備えているものである。なお陽極2・陰極3・直流電源4・ミネラル溶出物質5は、図1で説明したものと同様のものである。

【0036】以上の構成で、電解室1中には図1で説明したと同様のアルカリイオン水を生成することができ、つまり、電気分解によって陽極2側には酸性水が生じ、ミネラル溶出物質5がミネラル成分を溶出する。このとき陰極3から陽極2に向かって流れる電子流によって、ミネラル成分であるカルシウムはイオン化される。このカルシウムイオンは、陽極2の周辺が高く、陰極3の周辺では低い分布となっている。ここで、攪拌装置11を運転するとカルシウムイオンの分布は均一となり、電気分解と攪拌とを繰り返すことによって、電解室1中の水は十分なアルカリイオンを有するアルカリイオン水となる。こうして、切換弁12を開放することによって、アルカリイオン水を給水できるものである。

【0037】またこのとき、図4に示しているように、貯水部8に水を加熱する加熱手段13と沸騰を検出する沸騰検出手段14とを備え、制御手段15が沸騰検出手段14の情報を受けて加熱手段13と循環手段9と直流電源4の電圧とを制御する構成とすれば、電解槽1を熱湯殺菌して雑菌の増殖を抑えた形で、一定のミネラル溶解度を有するアルカリイオン水を生成することができる。

【0038】本実施例では、加熱手段13にはヒータを、沸騰検出手段14にはサーミスタを使用している。

【0039】図4に示す構成のものは、アルカリイオン水の生成を行う前に、制御手段15が熱湯を電解槽1・貯水部8に循環させるようにしている。こうして電解槽1を熱湯殺菌し、雑菌の繁殖を抑えている。同時に、貯水部8の水中に溶解しているカルシウム量を一定としているものである。すなわち沸騰させることによって水温は100℃と一定になって、カルシウムの溶解度も低下し一定となるものである。このため、水中に溶解している余分のカルシウムは析出し、水中には一定の溶解度のカルシウムが残るものである。この状態で自然冷却しながら、陽極2と陰極3間に直流電源4の電圧を印加して

電気分解を行うようにすれば、処理前の水の硬度とは無関係に、ほぼ一定のミネラル溶解度を有するアルカリイオン水を生成することができる。

【0040】このようにして、常に水が滞留し雑菌が繁殖しやすい電解槽 1 の熱湯殺菌を行うことで雑菌の繁殖を抑えると同時に、ほぼ一定のミネラル成分を含有したアルカリイオン水を供給できるものである。

【0041】またこのとき図 5 に示しているように、電解槽 1 に水を加熱する加熱手段 12 と水が貯水部 8 に流れないように止水する止水弁 20 を配置した構成とすれば、電解槽 1 だけを熱湯殺菌した後でアルカリイオン水を生成できるものとなる。

【0042】すなわち制御手段 15 は、止水弁 20 を作動させて電解槽 1 の出口を閉塞し、加熱手段 13 を通電して電解槽 1 内の水を沸騰させる。沸騰状態を沸騰検知手段 14 によって検知して、所定時間が経過した後、止水弁 20 を開いて電気分解を開始するものである。

【0043】この方法は容積の小さい電解槽 1 だけを熱湯殺菌するだけでよく、短時間で水を沸騰でき、また冷却も短時間ででき、従って短時間でアルカリイオン水を生成できるものである。

【0044】また図 6 に示しているように、貯水部 8 に水温を測定する水温検出手段 21 を配置して水温が所定の温度以上である間は直流電源 4 の出力を停止する構成とすれば、陽極 2・陰極 3 を構成する電極板と直流電源 4 の接続部の温度上昇を防いで接続不良を予防できるものである。

【0045】つまり、電解室 1・貯水部 8 間に熱湯を循環させる構成とした場合、あるいは電解室 1 中の水を沸騰させる構成とした場合には、電極板の温度も 100℃ に近づいている。仮にこの状態で電極板に電圧を印加して、電気分解を開始した場合には、電極板自身の自己発熱によって更に電極板の温度が上昇する。この結果、電極板と直流電源 4 との接続部の温度が上がって接続不良の状態が起りやすくなるものである。本実施例はこのような事態を避けるための構成であり、図 7 に示しているように、温度検知手段 21 の検知温度が例えば 70℃ という所定温度以下になった時点から陽極 2・陰極 3 間に直流電源 4 の電圧を印加するようにしているものである。

【0046】また図 8 に示しているように、電解槽 1 と貯水部 8 との間の循環経路中に貯水部 8 に貯水した水を冷却する冷却手段 22 を備えた構成とすると、10℃ から 16℃ のおいしい飲み頃の温度であるアルカリイオン水を供給できるものである。本実施例では冷却手段 22 として、ペルチェ素子を使用している。

【0047】また図 9 に示しているように、電解槽 1 と貯水部 8 との間の循環経路中に不純物を除去する浄水手段 23 を設けた構成とすれば、水道水に含まれた遊離塩素・トリハロメタンのように水中に溶け込んでいる不良

成分や、ゴミや雑菌等の水に懸濁している成分を除去した安全なアルカリイオン水を供給できるものである。浄水手段 23 としては、中空糸膜や活性炭を使用している。

【0048】また図 10 に示しているように、切換手段 24 を設けて陽極 2・陰極 3 に印加する直流電圧の極性を、制御手段 15 によって所定時間毎に交互に切り換える構成とすることによって、電極板に付着するスケールを防止でき、電気分解の効率の低下を防止できるアルカリイオン水生成装置とできるものである。

【0049】つまり、乳酸カルシウムやコーラルサンド等のミネラル成分を含んだミネラル溶出物質 5 を有する電解槽 1 で水の電気分解を行うと、陽極 2 側の電極板にカルシウム等が析出する。このため電気分解を連続して行くと、陽極 2 の電極板はカルシウムで覆われることになる。このため電気分解が起りにくくなり、効率が低下するものである。本実施例では、制御手段 15 は例えば 15 分という所定時間毎に、切換手段 24 を動作させて、電極板に印加する直流電源 4 の極性を切り換えるようにして、前記電極板にスケールが堆積することを防止しているものである。

【0050】またこのとき図 11 に示しているように、電極間に流れる電流を監視する電流センサ 25 を設け、制御手段 15 がこの電流が所定量以下になると電極の電圧の極性を切り換える構成とすることによって、前記同様電極板にスケールが付着することを防止できるアルカリイオン水生成装置とできるものである。つまり、スケールの生成等によって電流センサ 25 が検知する電流値が減少し、所定値を下回った時点で、電極の極性を切り換えるようにしているものである。

【0051】またこのとき図 12 に示しているように、電解槽 1 に水の有無を判定する水有無判定手段 27 を備え、制御手段 15 が水のあるときだけ電極間に直流電圧を印加する構成とすることによって、ミネラル成分の異常発熱を防止できるアルカリイオン水生成装置としているものである。

【0052】水有無判定手段 27 としては、電極間の導電率を測定する導電率計を使用している。つまり、導電率が高いとき即ち抵抗が高いときには水が無く、導電率が低いとき即ち抵抗が低いときには水があると判断しているものである。こうして所定量以上の水が存在している場合にだけ、電気分解を実行するようにして、例えば水の無い状態で電極間に電圧を印加した場合に生ずるミネラル成分の異常発熱を防止しているものである。

【0053】

【発明の効果】請求項 1 に記載した発明は、陽極と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する電解槽と、電解槽から滴下した水を貯える貯水部と、貯水部の水を前記電解槽に循環させる循環手段とを備え、陽極と陰極間に直流電圧を印加して電気分解を行い、ミネラルを含んだア

ルカリイオン水を生成する構成として、高濃度のミネラルを含有でき、しかも水の利用効率の高いアルカリイオン水生成装置を実現できるものである。

【0054】請求項2に記載した発明は、陽極と陰極とミネラルを含む溶出物質とを有する貯水部に、攪拌機能を持つ攪拌装置を配置し、陽極と陰極に直流電圧を印加し、ミネラルを含んだアルカリイオン水を生成する構成として、簡単な構成のアルカリイオン生成装置を実現できるものである。

【0055】請求項3に記載した発明は、貯水部に水を加熱する加熱手段と沸騰を検出する沸騰検出手段とを備え、沸騰検出手段の検出結果に応じて加熱手段と循環手段と直流電源の電圧とを制御する構成として、沸騰水を循環させて熱湯殺菌を行った後、アルカリイオン水の生成を行うことができるアルカリイオン水生成装置を実現できるものである。

【0056】請求項4に記載した発明は、電解槽に、水を加熱する加熱手段と水が貯水部に流れないように止水する止水弁とを備え、熱湯殺菌を行った後でアルカリイオン水を生成する構成として、雑菌の増殖を抑えた形で、一定のミネラル溶解度を有するアルカリイオン水を生成できるアルカリイオン生成装置を実現できるものである。

【0057】請求項5に記載した発明は、貯水部に水温を測定する水温検出手段を備え、水温が所定の温度以上である間だけは直流電源の出力を停止する構成として、電極と電源との接続部の接続不良が生じたりすることのない電気的に安全なアルカリイオン水生成装置を実現するものである。

【0058】請求項6に記載した発明は、貯水部に貯水した水を冷却する冷却手段を備えた構成として、美味しい水の温度である10℃から16℃に冷却できるアルカリイオン水生成装置を実現するものである。

【0059】請求項7に記載した発明は、電解槽と貯水部との間の循環経路中に不純物を除去する浄水手段を有する構成として、水道水に含まれた遊離塩素・トリハロメタンのように水中に溶け込んでいる不良成分や、ゴミや雑菌等の水に懸濁している成分を除去した安全なアルカリイオン水生成装置を実現するものである。

【0060】請求項8に記載した発明は、電極の電圧の極性を所定時間毎に交互に切り換える構成として、電極にスケールが付着することによって電気分解の効率が低下することを防止できるアルカリイオン水生成装置を実現するものである。

【0061】請求項9に記載した発明は、電極間に流れる電流を監視し、電流が所定値以下になると電極の電圧の極性を切り換えるようにした構成として、電極にスケールが付着することによって電気分解の効率が低下することを防止できるアルカリイオン水生成装置を実現するものである。

【0062】請求項10に記載した発明は、電解槽に水の有無を判定する水有無判定手段を備え、水があるときは電極間に直流電圧を印加し、水がないときには電極間に直流電圧を印加しないようにした構成として、ミネラル成分の異常発熱を防止できるアルカリイオン水生成装置を実現するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるアルカリイオン水生成装置の構成を示す説明図

【図2】同、電気分解によるPHと硬度の変化を示す特性図

【図3】同、電解室中に攪拌装置を設けた構成を示す説明図

【図4】同、貯水部に加熱手段と沸騰検知手段を設けた構成を示す説明図

【図5】同、電解室に止水弁と加熱手段を設けた構成を説明する説明図

【図6】同、貯水部に水温検出手段を設けた構成を説明する説明図

【図7】同、制御手段が備えている制御プログラムを示すフローチャート

【図8】同、貯水部に冷却手段を設けた構成を説明する説明図

【図9】同、電解槽と貯水部との間の循環経路中に不純物を除去する浄水手段を設けた構成を説明する説明図

【図10】同、電極の電圧の極性を所定時間毎に交互に切り換えるようにした構成を説明する説明図

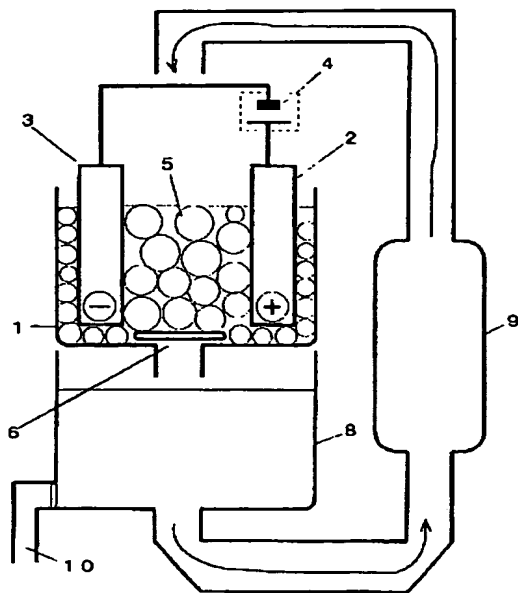
【図11】同、電極間に流れる電流を監視する電流センサを設けた構成を説明する説明図

【図12】同、電解室に水有無判定手段を設けた構成を説明する説明図

【符号の説明】

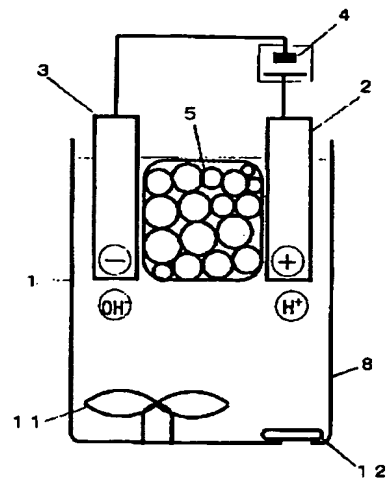
- 1 電解槽
- 2 陽極
- 3 陰極
- 4 直流電源
- 5 ミネラル溶出物質
- 8 貯水部
- 9 循環手段
- 11 攪拌装置
- 13 加熱手段
- 14 沸騰検出手段
- 20 止水弁
- 21 水温検出手段
- 22 冷却手段
- 23 浄水手段
- 24 切換手段
- 25 電流センサ
- 27 水有無判定手段

【図1】



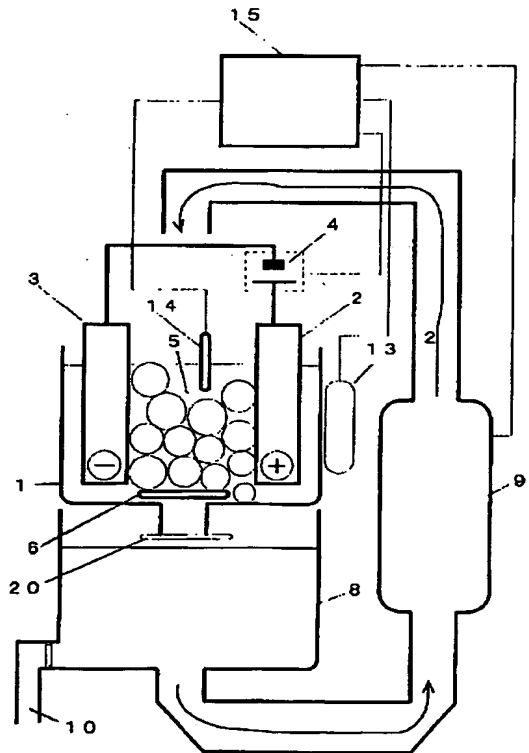
- 1 電解槽 5 ミネラル溶出物質
2 陽極 8 貯水部
3 陰極 9 循環手段
4 直流電源

【図3】



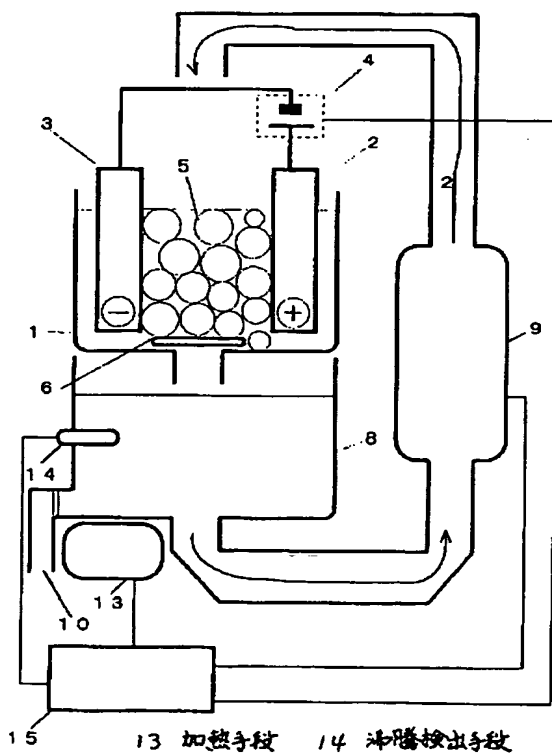
11 攪拌装置

【図5】



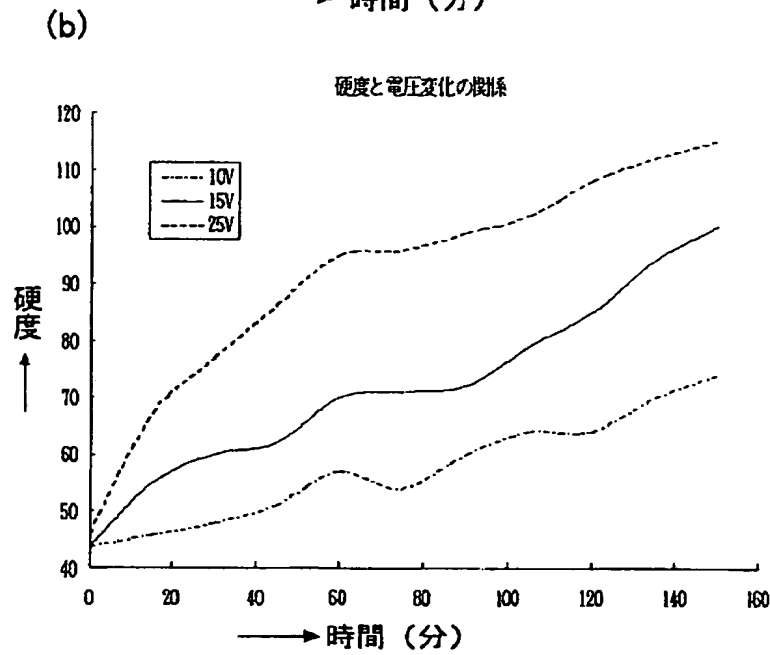
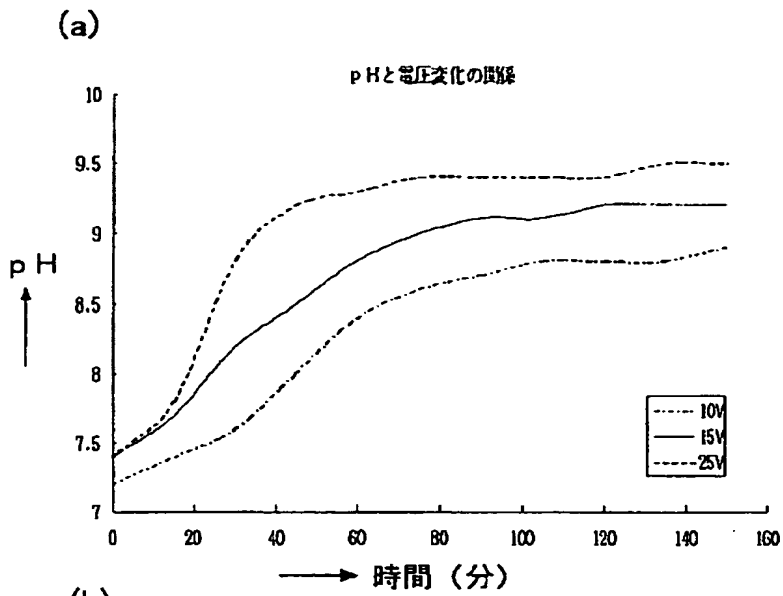
20 止水弁

【図4】

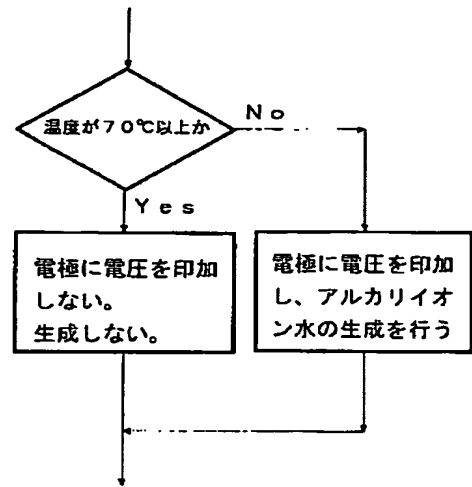


13 加熱手段 14 沸騰検出手段

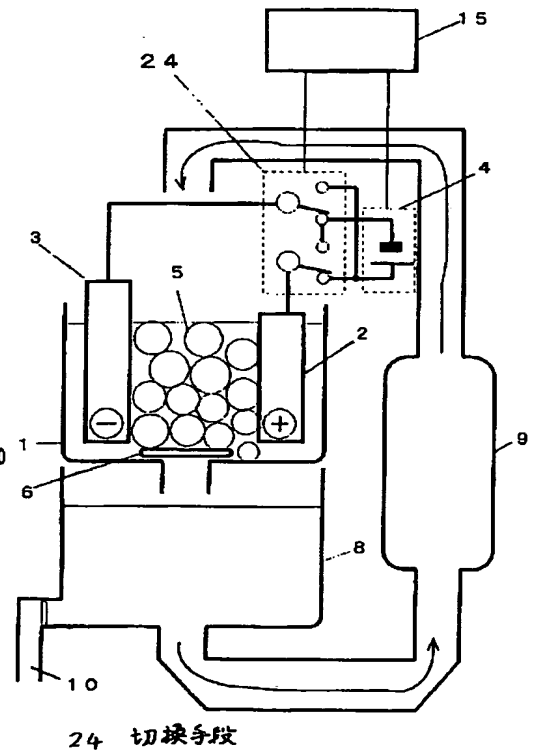
【図2】



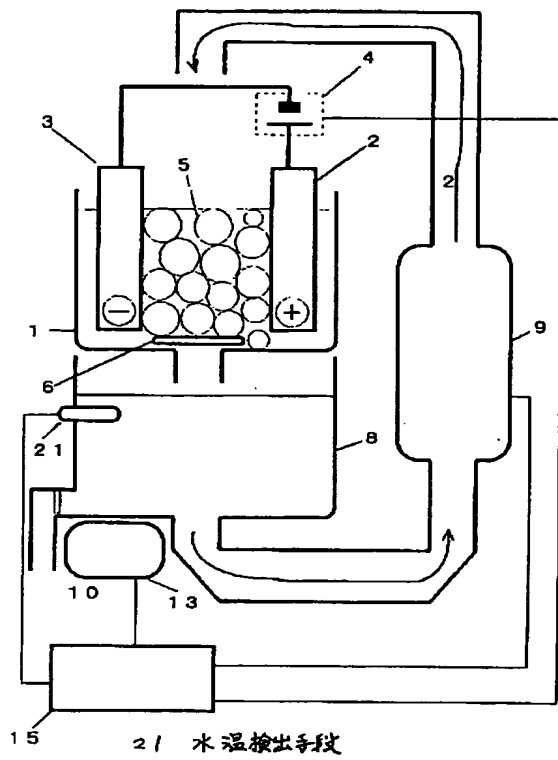
【図7】



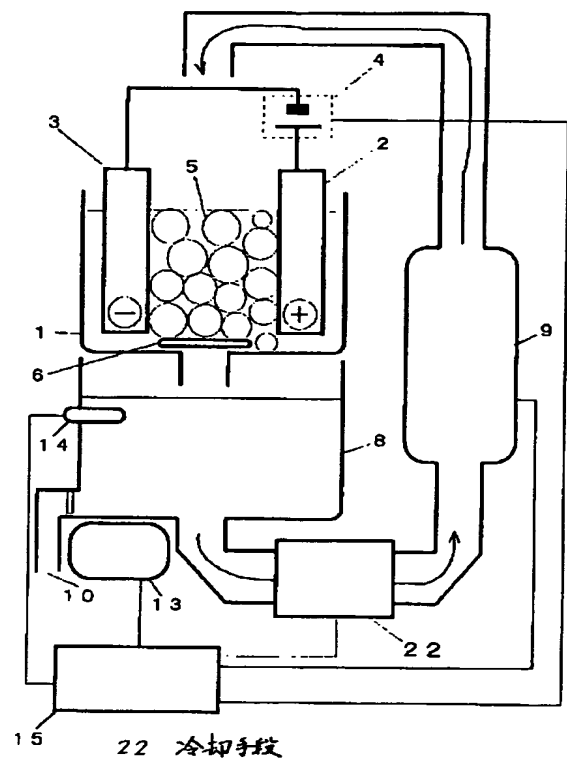
【図10】



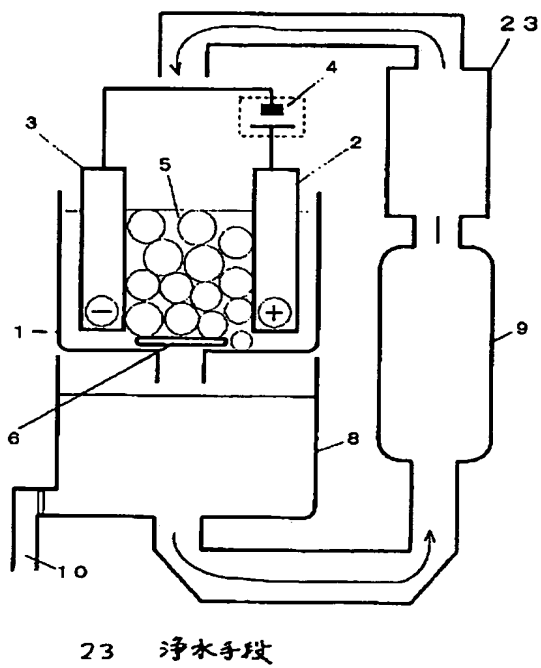
【図6】



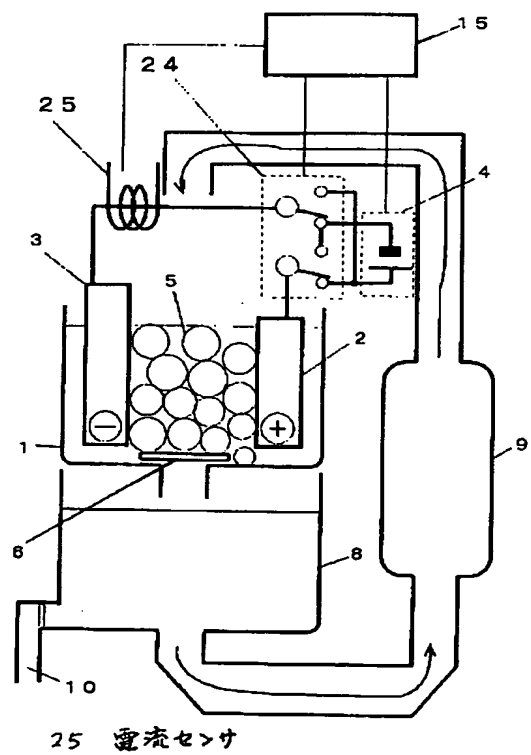
【図8】



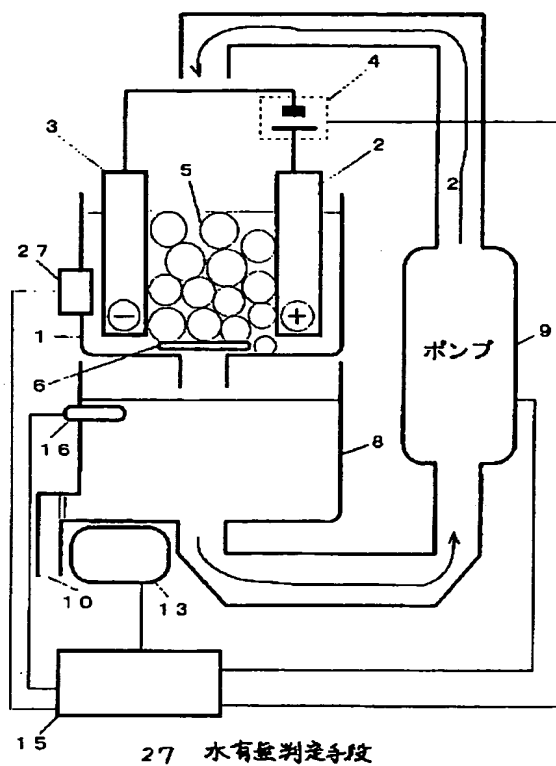
【図9】



【図11】



【図 1 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁴

C 0 2 F 1/68

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

5 4 0

F I

C 0 2 F 1/68

技術表示箇所

5 3 0 K

5 3 0 L

5 4 0 E

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.